

# Riadenie komplexity v automobilovom priemysle

**Petra Hlačinová<sup>1</sup>**

## 1. Úvod

Uplynulé desaťročie predstavovalo v podnikovej sfére viac ako inokedy obdobie radikálnych zmien zasahujúcich takmer všetky oblasti života podniku. Významnosť posunu v celkovej filozofii riadenia podniku dokazuje i potreba zmeny vrcholového ukazovateľa pre meranie podnikovej výkonnosti v smere maximalizácie hodnoty pre vlastníkov. Podmienkou úspešného riadenia a zvyšovania takto vnímanej hodnoty sa stáva zvládnutie interných procesov a efektívne riadenie celého hodnototvorného reťazca podniku.

Zmeny ekonomického prostredia, vyvolané globalizáciou, liberalizáciou a zostrením konkurencie, zasiahli vo väčšej či menšej intenzite podniky všetkých odvetví. Prístupy k riadeniu týchto zmien a celkovej komplexity vnútropodnikových procesov, ktoré využívajú podniky rôznych odvetví, sú pritom veľmi podobné. Cesty hľadania odpovede na nové výzvy možno demonštrovať na príklade odvetvia, ktoré má v európskom prostredí tradíciu, a ktoré zasiahli uvedené zmeny obzvlášť výrazne – automobilový priemysel. Výrobcovia (nielen automobilov) na celom svete čelia neľahkej úlohe – zachytiť inováciu s cieľom odlíšiť sa od konkurencie, teda zabezpečiť si diferenciáciu ponúkaných produktov a súčasne udržiavať náklady na takej úrovni, aby dosahovali rozumnú maržu. O akých zmenách je reč konkrétne v prípade automobilového priemyslu?

- masívna vlna konsolidácie u dodávateľov, čoho dôsledkom je neustále znižovanie počtu priamych i nepriamych dodávateľov na celosvetovej úrovni;<sup>2</sup>
- narastajúca úloha dodávateľov ako systémových integrátorov a hybnej sily inovácií (výrobcovia automobilov čelia obrovskej výzve – vyvinúť sofistikovanejšie stratégie na zachytenie týchto inovácií a rôzne formy partnerských programov);
- narastajúce požiadavky na kvalitu, ktorým čelia výrobcovia i dodávatelia v automobilovom priemysle (nielen) z dôvodu vysokého počtu nákladných zvolávacích akcií poškodzujúcich značku výrobcov i financie dodávateľov;
- zvyšujúca sa diferenciácia produktov odrážajúca sa vo veľkom počte ponúkaných modelov znamená, z čoho vyplýva nutnosť nakupovania menších množstiev komponentov, ktoré sťažujú udržiavanie nákladov na nízkej úrovni (účinnou stratégiou sa tu javí zavádzanie **platforiem** a **modulových riešení**, ktoré budú diskutované ďalej);

---

<sup>1</sup> Ing. Petra Hlačinová – doktorandka; Vysoká škola ekonomická v Praze, FPH, KPE.

<sup>2</sup> Podľa uskutočnených výskumov sa do konca desaťročia znížia z pôvodných 2000 na približne 600, pričom iba 100 bude tzv. systémových integrátorov (priamych dodávateľov).

- globálne nakupovanie predstavujúce obrovskú výzvu, vyžadujúcu podporu vývoja lokálnych dodávateľov, riadenie kvality i logistiky a pod.

Obrovskú príležitosť pre vyrovnanie sa s naznačenými tlakmi prostredia a pre zabezpečenie akcionármi očakávaného rastu hodnoty, poskytuje oblasť riadenia podnikových nákladov ako významného faktoru participujúceho na tvorbe hodnoty.

Snaha o získanie vysokého trhového podielu obsadením čo najväčšieho počtu trhových segmentov a individualizácia zákazníkov v smere vysoko diferencovaných požiadaviek spôsobujú na strane výrobcov (a následne celého dodávateľského parku) obrovský tlak na riadenie zvyšujúcej sa komplexity produktov i procesov.

Naznačené trendy majúce priamo alebo nepriamo globálnu povahu, sa logicky musia odraziť v následnej globalizácii celého hodnototvorného reťazca podniku.<sup>3</sup> Dôležitým determinantom úspechu, ktorí môže akcionárom priniesť vytúžený efekt rastu hodnoty, sa tak stáva jednoznačná orientácia na zákazníka, ktorá kráča ruke v ruke s adekvátnymi opatreniami na nákladovej strane.

## 2. Podstata komplexity v automobilovom priemysle

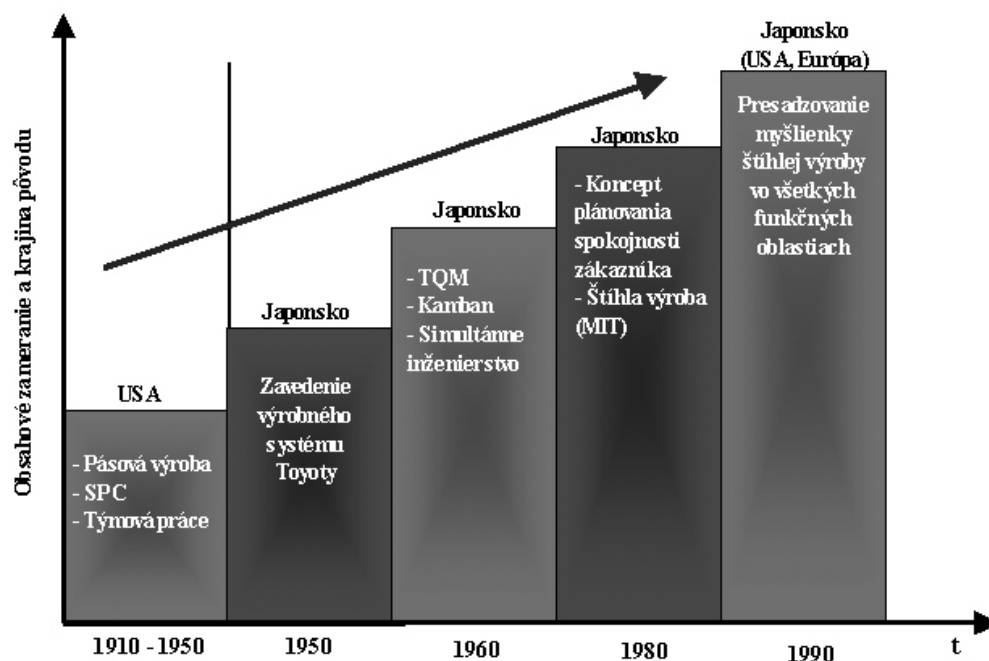
Možnosť **voľby**<sup>4</sup> modelu či varianty prináša zákazníkovi prísľub diferenciácie a napriek (alebo práve kvôli) skutočnosti, že automobily sa po technickej stránke stále viac podobajú, vyžadujú zákazníci také auto, ktoré bude rešpektovať ich individuálne potreby. Individuálne prispôbenie základných charakteristík automobilu nepochybne zvyšuje ich predajnosť v porovnaní s ich štandardnou výbavou. Tento trend však neprináša podnikom iba vidinu rastúcich ziskov, ale často i otázku, ktorú musí každý výrobca zodpovedať – či sa takáto variantnosť a voľiteľnosť vo vzťahu k zákazníkovi vyplatí. Cena otvorenosti voči preferenciám zákazníka môže byť vysoká a prejavuje sa často v neúmernom zvýšení komplexity nielen výrobku, ale i procesov prebiehajúcich vo vnútri podniku – od vývoja cez výrobu až po marketing a odbyt. Tieto problémy vyplývajú jednak z nedostatkov v zložení výrobkov z hľadiska komponentov a ich štruktúry ako i zo štruktúry procesov, ktoré nezodpovedajú nastaveným požiadavkám. Rôznorodosť produktov požadovaných zákazníkmi totiž neznamená pre podnik iba fyzickú obmenu či úpravu produktu, ale sa v nej ukrýva i celá paleta kombinácií hmotných a nehmotných tokov, ktoré spôsobujú rastúcu zložitosť (komplexitu) ponúkaných produktov a uskutočňovaných procesov.

Zvládnutie rastúcej komplexity v podniku sa stáva čoraz rozhodujúcejším kritériom v boji s konkurenciou. Iba ten, kto vie a bude uskutočňovať riadenie komplexity na všetkých úrovniach a vo všetkých oblastiach, je schopný redukovať a ovládnuť komplexitu jednotlivých oblastí v podniku. Riadenie tohto procesu je síce v rukách top managementu, avšak úspech v tejto oblasti predpokladá logicky účasť všetkých hráčov a ich rozumnú spoluprácu. Snaha o celkové zoštíhlenie podnikových procesov nie je novým prvkom na poli riadenia nákladov, ale vyplýva z dlhodobého nastúpeného trendu (viď obr. č. 1).

<sup>3</sup> Podrobnejšie viď lit. [4].

<sup>4</sup> Voľba bude v tejto práci chápaná ako taký charakteristický znak alebo výbava automobilu, ktorú zákazník požaduje dodatočne, teda nie je štandardnou výbavou automobilu (napr. vyhrievané vonkajšie zrkadlo).

Obr. č. 1 Historický vývoj filozofie zoštíhlenia podnikových procesov



Zdroj: lit. [3]

Komplexita pôsobí na podnik zvonka a je vyvolaná hnacími silami trhu, predovšetkým zmenou dopytu a počtu zákazníkov. Tieto **hnacie sily komplexity** vyplývajú z globalizácie a dynamiky trhov a spôsobujú vysoký počet a frekvenciu zmien jednotlivých ponúkaných variant.

## 2.1 Riadenie komplexity

Riadením komplexity možno rastúcu zložitosť podnikových procesov i ponúkaných variant obmedziť. Nutným predpokladom jej zvládnutia sa stáva identifikovanie primárnych oblastí jej výskytu. Dominantným zdrojom komplexity v podniku býva práve variantnosť poskytovaných produktov, teda možnosť voľby pre zákazníka. Ktoré sú zásadné oblasti, kde sa komplexita vyskytuje a aké náklady vyvoláva? Komplexitu možno odhaliť predovšetkým v:

- **oblasti vývoja**, ktorá ukrýva najväčší potenciál pre zníženie nákladov komplexity, preto jej bude i ďalej venovaná najväčšia pozornosť. Náklady v tejto oblasti sú vyvolané najčastejšie požiadavkami na konštrukciu vo forme integrácie veľkého množstva možností výslednej varianty;

- **oblasti výroby a nákupu**, kde sú náklady vyvolané potrebou rozsiahlych investícií do takých prevádzok a zariadení, ktoré umožňujú flexibilitu z dôvodu integrácie novej možnosti voľby (v prípade automobilov napr. nový prvok voliteľnej výbavy). Činnosti uskutočňované v tejto oblasti vyvolávajú často komplikované logistické a montážne procesy;
- **oblasti distribúcie a marketingu**, v ktorej môžu napr. komplikovanejšie voliteľné prvky vyžadovať školenie zamestnancov v oblasti predaja alebo predlžovanie času dodania a pod.

## 2.2 Nástroje riadenia komplexity

Najvyšší potenciál pre redukcii nákladov produktu a celého ďalšieho procesu, ako bolo naznačené, ukrýva oblasť vývoja. Uplatnenie vhodných nástrojov už v tejto fáze hodnototvorného reťazca môže zásadne prispieť k zvládnutiu výrobkovej i procesnej komplexity. Veľmi vhodným sa javí zavedenie myšlienky **simultánneho inžinierstva** (Simultaneous Engineering), ktorú možno uplatniť v celom hodnototvornom procese (s najvyšším efektom však vo fáze vývoja, vid' obr. č. 2). Realizácia simultánneho inžinierstva sa uskutočňuje zohľadnením troch aspektov (Bloech, 1997):

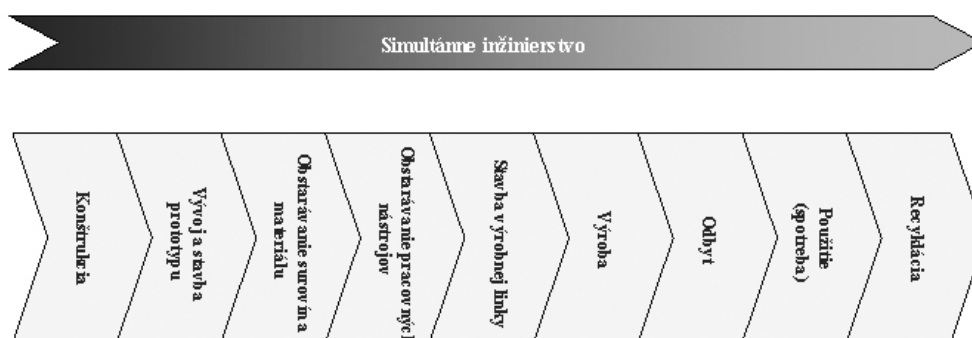
- **súbežnosť** – súbežné uskutočňovanie procesov, ktoré na sebe nezávisia,
- **štandardizácia** – systematický proces výberu, zjednocovania a účelnej stabilizácie jednotlivých variant, postupov, vstupov a ich kombinácií a pod. (Tomek, Vávrová, 2000) Predovšetkým sa tu má na mysli technicko-štruktúrna štandardizácia (uplatňovanie modulov). Cieľom štandardizácie je zníženie rozmanitostí a náhodností v riadenom procese.<sup>5</sup> Opatrenia a činnosti komplexnej štandardizácie by mali viesť k tomu, aby základné činitele výrobného procesu i všetky činnosti vznikajúce vo výrobnom procese boli obmedzené na účelnú mieru. V súvislosti s problematikou riadenia komplexity sa javí účelné venovať pozornosť najmä:
  - štandardizácii vecných vstupných prvkov výrobného procesu, ktorá predstavuje prioritne vytvorenie materiálového štandardu (ďalej sa uvažuje i s vytvorením štandardu strojov, zariadení a nástrojov). Podstatou materiálového štandardu je účelný výber používaných materiálov, a teda zúženie širokej ponuky, čoho pozitívnym prínosom je predovšetkým zníženie nákladov na nákup materiálu, možnosť vytvárania stabilných kooperačných vzťahov s dodávateľmi, možnosť získania úspor z rozsahu, racionalizácia logistických operácií a znižovanie nákladov na ne tým, že sú využívané vhodné prostriedky dopravy, skladovania, delenia materiálov a pod.
  - štandardizácii výstupných prvkov výrobného procesu, ktorá zahŕňa štandardizáciu finálnych výrobkov na základe dedičnosti konštrukcií, typizácie, unifikácie a normalizácie a stavebnicového riešenia.

<sup>5</sup> Podľa výskumov spoločnosti McKinsey v roku 2004, štandardizácia konceptu generuje úspory v rozsahu 3–10 % celkových nákladov na jednotlivé časti výrobku, pričom úspory pri vývoji výrobku sa pohybujú v rozmedzí 3–5 %, vo výrobe 5–8 % a 8–10 % v materiáli.

Zvláštnym smerom štandardizácie, ktorý súčasne významne prispieva k riešeniu rozporov medzi požiadavkami marketingu a výroby, je **stavebnicovosť** (napr. výrobného procesu), ktorá umožňuje pružne reagovať ako v oblasti vlastných konštrukčných riešení výrobkov, tak i v prípade metód práce, technologických postupov, použitých materiálov, strojov a pod. Ide o riešenie, ktoré umožňuje rozmanité kombinácie všetkých prvkov štandardizácie (od vstupných po výstupné) tak, aby sa výsledný produkt približoval prániam trhu, požiadavkám zákazníka. Stavebnicový prístup vychádza z princípu nasadzovania rozdielnych častí na základnú kostru výrobku počas jednotlivých výrobných stupňov. Z hľadiska podniku tak prináša významný posun v zvyšovaní produktivity a tým v znižovaní nákladov na výrobu.

- **integrácia** – participácia rôznych funkčných oblastí na procese vzniku výrobku.

Obr. č. 2 Pole uplatnenia simultánného inžinierstva



Zdroj: lit. [3]

Veľké uplatnenie v oblasti riadenia komplexity nachádza **hodnotová analýza**<sup>6</sup>. Jednou z úloh hodnotovej analýzy, ako prístupu využívaného pri optimalizácii komplexných systémov, je identifikácia oblastí, ktoré je možné racionalizovať. Základnou otázkou tohto prístupu využiteľného k redukcii nákladov je otázka, ktoré funkcie (hlavné, vedľajšie a ostatné) produkt skutočne plní a v akej miere sú pre spotrebiteľa dôležité. (Bloech, 1997) Nákladové úspory vyplývajú z vylúčenia nepotrebných funkcií a lepšia predajnosť závisí od zapojenia tých dodatočných funkcií produktu, ktoré spotrebiteľ označí za dôležité. Hodnotová analýza nachádza uplatnenie pri riešení ďalšieho smerovania podniku a v závislosti od neho ju možno ďalej špecifikovať.<sup>7</sup>

Vo fáze vzniku určitého objektu (produktu) možno hodnotovú analýzu využiť pri riadení komplexity vyvolanej požiadavkami na funkčnosť výrobku. Mnohé výrobky sú často funkčne pre- alebo poddimenzované, teda nezohľadňujú v správnej miere požiadavky zá-

<sup>6</sup> Hodnotová analýza bola vyvinutá koncom 40. rokov minulého storočia v Amerike (General Electric, L. D. Miles).

<sup>7</sup> V anglosaskej literatúre sa rozlišuje Value Analysis (Wertverbesserung), Value Innovation (Werterneuerung), Value Engineering (Wertgestaltung), Value Controlling (Wertrealisierung). Bližšie viď lit. [2].

kazníka. Predimenzovaná funkcionálna výroba spôsobuje často náročnú stavbu produktu a zvyšuje tak komplexitu s ňou spojenú. Impulzy k stavbe produktu vo forme požiadaviek zákazníkov sú prijímané najčastejšie z oddelenia distribúcie a marketingu. Problematickým sa však stáva preklad „reči zákazníka“ do „reči techniky a procesov“. Zatiaľ čo pôvodná oblasť využitia hodnotovej analýzy sa obmedzovala iba na hmotné objekty, používa sa dnes i na optimalizáciu výrobných procesov alebo na zníženie režijných nákladov v podniku (väčšinou podporou spracovania dát v podniku).

V prípade, že dodatočne montované časti vykazujú rozdielne funkcie, ale disponujú jednotným rozhraním či základom, je na mieste uvažovať o uplatnení **platformovej a modulovej stratégie**. Hlbšie uplatňovanie modulov môže ďalej viesť až k zavádzaniu systémových riešení, ktoré predstavujú funkčnú jednotku zameranú na plnenie určitej hlavnej funkcie. Základy takejto jednotky sú vzájomne závislé, fyzicky však spolu nemusia súvisieť (príkladom môže byť systém ozvučenia v automobile, ktorý zahŕňa rádio, reproduktory, anténu a káble).

Využívanie platforiem v automobilovom priemysle, je stále viac uplatňovaným nástrojom k zvládnutiu, resp. odbúraniu komplexity výrobkov a procesov, ktorý vychádza z podstaty štandardizácie. Platformy a moduly, ako bude objasnené ďalej (viď kapitola 3), vedú k výraznému zníženiu mnohotvárnosti variant a ich komplexity.

Napriek tomu, že oblasť vývoja je hlavným zdrojom príležitostí pre hľadanie nákladových úspor, môže to byť oblasť nákupu, ktorá zvyšuje komplexitu a tým vyvoláva rast nákladov. Komplexita v oblasti nákupu býva často vyvolaná vysokým počtom dodávateľov v určitej kategórii dodávateľov identifikovanej napr. na základe ABC-analýzy<sup>8</sup> a veľkým množstvom častí, ktoré do výrobku vstupujú. Dôvodom sú pritom deficit v stavbe produktu. Komplexitu obstarávacích procesov môže zvýšiť i neexistencia diferencovaných stratégií nákupu pre jednotlivé nakupované časti alebo materiál (podľa zvolených kritérií skupiny A, B a C) alebo dodávateľov.

Pre odbúranie komplexity v tejto časti hodnototvorného procesu je žiadúce postupovať napr. nasledovne: jednotlivé materiály sa roztriedia do materiálových skupín, pričom ich klasifikácia musí zodpovedať určitej nákupnej stratégii. Členenie materiálov klasickým spôsobom podľa druhu (napr. oceľ, hliník a pod.) nie je príliš zmysluplné, preto je vhodné využiť iné kritérium členenia tak, aby skupiny, ktoré vzniknú, boli homogénne a vzťahovali sa na komplexitu činností nutných pri ich obstarávaní. Vzniknuté skupiny budú tak klásť na nákupné oddelenie rovnaké požiadavky vyplývajúce z veľmi podobnej nákupnej stratégie.

### 3. Platformy ako nástroj znižovania komplexity

V podnikovej sfére neustále rastie tlak na skracovanie času vývoja, avšak na druhej strane stále viac podnikov zisťuje, že samotným zrýchlením vývoja nových výrobkov nemožno v budúcnosti počítať so získaním, resp. udržaním trhového podielu a zvyšovaním hodnoty pre vlastníka. Mnohí výrobcovia sú preto nútení koncipovať, plánovať a vyvíjať pre trh viaceré výrobky súčasne.

<sup>8</sup> ABC analýza predstavuje univerzálne nasaditeľný postup klasifikácie objektov do troch kategórií, pričom priradenie ku kategórii závisí od dôležitosti objektu výskumu pre podnik. Bližšie viď napr. lit. [2].



Uplatňovanie **produktovej platformy** (a platformovej stratégie vôbec) vo fáze vzniku výrobku predstavuje jeden z najdôležitejších prístupov k riadeniu komplexity výrobku i následného procesu. Podstata prístupu založeného na využívaní platforiem a priblíženie výhod i problematických momentov v súvislosti s nasadením platforiem je predmetom záujmu nasledujúcej časti.

### 3.1 Podstata platformy

**Platformy** v ich najvšeobecnejšom chápaní predstavujú intelektuálne a materiálne prvky zdieľané v rámci produktovej skupiny (Robertson, Ulrich, 1999). Platforma je teda kombináciou dôležitých faktorov, ktorú má určitá skupina výrobkov spoločnú. Tieto faktory sa v praxi najčastejšie objavujú v nasledovných oblastiach:

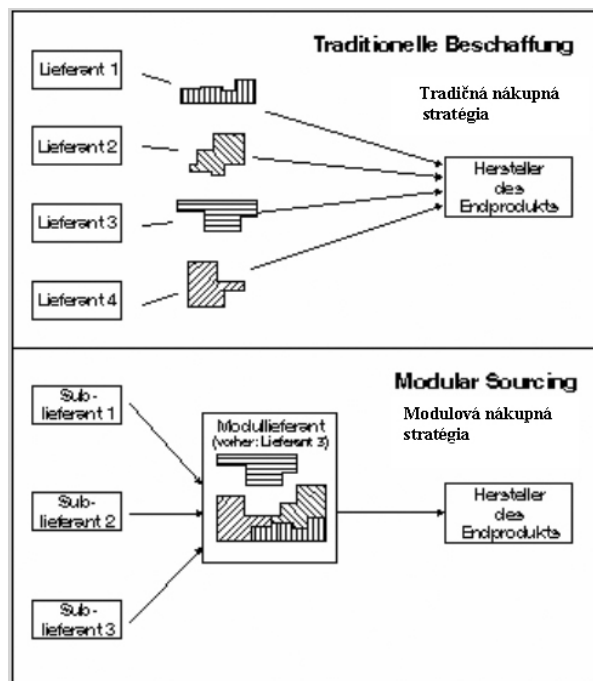
- a) komponenty (**moduly**), predstavujúce nakupované vstupy, ktoré v priebehu výrobného procesu vchádzajú alebo sú vstavané do finálneho produktu bez ďalšieho podstatného spracovania nakupujúcim podnikom (Bloech, 1997). Identita modulov (komponentov, konštrukčných celkov) pritom ostáva úplne zachovaná (napr. systém airbagu). Od polotovarov sa odlišujú tým, že sa ďalej spracúvajú iba ako celok, to znamená, že odberateľ na nich neuskutočňuje už žiadne fyzické zmeny. Za moduly možno považovať i štandardizované hotové výrobky (napr. autobatérie) ako aj špecifické komplexné systémy (napr. riadiace agregáty). Podstatným hľadiskom pre posúdenie modulov je ich schopnosť integrácie, teda začlenenia, do agregátu.

**Modulová nákupná stratégia** (Modular Sourcing) má obrovský význam pri znižovaní nákladov a komplexity v podniku. Zatiaľ čo tradičné formy obstarávania vstupov sa sústreďujú na nakupovanie jednotlivých častí, modulová nákupná stratégia vedie k vyčleneniu častí hodnototvorných procesov a k zmene klasického „kaskádovitého“ zásobovania. Nakupovanie modulov vedie v podniku k dvom obrovským výhodám:

- optimalizácii materiálového sortimentu – vyčlenením hodnototvorných procesov sa materiálový sortiment u výrobcu zužuje a náklady na skladovanie sa presúvajú na dodávateľa. Výrobný proces odberateľa sa celkovo zoštíhli, pretože odpadá výroba jednotlivých dielov a pozornosť sa koncentruje na konečnú montáž. Ďalší vývoj tejto modulovej nákupnej stratégie nachádza svoj obraz v tom, že dodávateľ nielen dodáva moduly, ale ich priamo montuje do konečného výrobku, čo predpokladá, že dodávateľ je priamo na mieste integrovaný do výrobného procesu odberateľa (fraktalizácia výroby).<sup>9</sup>
- redukcii počtu dodávateľov, ktorá je dôsledkom zníženia materiálového sortimentu odberateľa. Nemusi zaručene prísť k zníženiu celkového počtu dodávateľov v priebehu celého hodnototvorného procesu, avšak znižuje sa počet priamych dodávateľov (first tier – dodávateľia modulov), ktorí koordinujú činnosť s ostatnými subdodávateľmi finálneho výrobcu. Tento vývoj logicky vedie nielen k zjednodušeniu dodávateľsko-odberateľských vzťahov, ale i k ich upevneniu. Takéto vzťahy otvárajú priestor pre optimalizáciu procesu vývoja výrobku. S pomocou dodávateľov možno doceliť zníženie času vývoja produktu. Obr. č.3 porovnáva tradičnú a modulovú nákupnú stratégiu;

---

9 Bližšie vid' lit. [4].

**Obr. č. 3 Tradičná a modulová nákupná stratégia**

Zdroj: lit. [2]

- b) procesy – napr. výrobný proces, dodávateľsko-odberateľská reťaz;
- c) know-how – odborné znalosti súvisiace napr. s konštrukciou, aplikáciou techniky a jej obmedzením, poznatky o technike výroby, skúšobné postupy atď.;
- d) tímy a vzťahy – tímy ľudí a vzťahy medzi nimi, vzťahy medzi tímom a celou organizáciou, spojenie s dodávateľskou sieťou atď.

### 3.2 Výhody a nevýhody platforiem

#### Výhody platforiem

Produktové platformy ako subsystemy zdieľané v rámci produktovej rodiny, získali a stále získavajú na význame vďaka výhodám, ktoré prinášajú (Meyer a Lehnard 1997). V prvom rade môže ich efekt. „navrhni raz, využij viackrát“ potenciálne znížiť fixné náklady vývoja jednotlivých produktových variant. Vyšší stupeň využitia platforiem súčasne posmeľuje firmy do väčších investícií času a úsilia práve vo fáze návrhu a vývoja produktu, čoho dôsledkom je lepšia produktová architektúra (pojem produktovej architektúry bude vysvetlený v časti 3.3), užšia integrácia komponentov a nižšie jednotkové variabilné náklady.<sup>10</sup>

Výhody, ktoré poskytujú platformy, možno zhrnúť nasledovne:

<sup>10</sup> V automobilovom priemysle dosiahli firmy po zavedení konceptu platforiem rast trhového podielu o cca 5,1 % ročne, zatiaľ čo podniky koncentrované na jediný model stratili medziročne 2,1 % (Wildemann, 1999).



- redukcia „štandardnej“ zložky celkových nákladov výrobku, ktorá sa na vyšších stupňoch finalizácie výrobku ďalej zvyšuje o náklady prispôbovania sa špecifickým požiadavkám jednotlivých zákazníkov;
- zníženie vývojových nákladov a času vývoja (diely a procesy vyvinuté pre jeden model možno využiť i na iné);
- úspory z rozsahu – zníženie výrobných nákladov z dôvodu produkcie štandardizovaných komponentov vo veľkých množstvách;
- pokles investičných nákladov – stroje, prístroje, vybavenie a čas na ich obstaranie sa rozkladá na väčšie vyrobené množstvo;
- odbúranie komplexity systému – menší počet častí a procesov znižuje náklady na materiál, logistiku, nákup atď.

## **Problémy s platformami**

Napriek zjavným výhodám v súvislosti s využívaním konceptu platforiem vzniká v podnikoch i zrejmy problém – zvyšovaním unifikácie sa znižuje rozdielnosť a vzájomná odlišnosť jednotlivých výrobkov. Zákazníci však požadujú jedinečné a originálne výrobky, preto stoja manažéri a vývojové oddelenia podniku pred neľahkou úlohou – zvládnuť v správnej proporcii unifikáciu a využívanie výrobných platforiem s cieľom znížiť náklady a súčasne zachovať diferenciáciu výrobkov v záujme zvýšenia hodnoty a atraktivity pre zákazníka.

Využitie platforiem teda v žiadnom prípade nie je zaručenou a jednoduchou cestou k úspechu. S ich nasadením sú spojené i komplikácie, ktoré možno zhrnúť do nasledovných oblastí:

- náročnosť vyjasnenia otázky: čo požadujú zákazníci jednotlivých segmentov, ktoré vlastnosti produktu majú pre nich najväčšiu hodnotu?
- obtiažnosť nadefinovania správnej architektúry výrobku ako základu pre výrobu rozdielnych produktov (musí byť základom pre vznik rozdielnych výrobkov pri súčasnom využití spoločných stavebných prvkov a umožniť realizáciu všetkých krokov vo výrobnom procese všetkých výrobkov),
- ťažkosti pri vzájomnej spolupráci oddelení marketingu, konštrukcie a výroby (rozdielne časové požiadavky, ciele a základné predpoklady). Zdroj konfliktu je zrejmy z rozdielnosti pohľadu: Poukazovanie konštruktérov a výrobných technikov na vysoké náklady spôsobené rozdielnosťou produktov môže viesť k výrobe produktov, ktoré sa zo zákazníckej perspektívy príliš podobajú. Marketingoví experti argumentujú naopak tým, že iba úplne diferencované produkty sú pre rôzne skupiny zákazníkov lákavé a preto štandardizácia síce môže istú časť peňazí ušetriť, ale súčasne vedie k vysokým stratám z nerealizácie časti produkcie.

### 3.3 Plánovanie platforiem

Zmyslom plánovania platforiem, ako bolo naznačené vyššie, je nájsť rovnováhu medzi podobnosťou a rozdielnosťou ponúkaných produktov. Plánovací proces by mal rešpektovať nasledovné úvahy:

1. **Zákazníci oceňujú rôznorodosť.** Viac ako to, z koľkých zhodných častí sa produkty jednej výrobkovej skupiny skladajú, ich zaujíma, či podnik ponúka produkt, ktorý uspokojuje ich požiadavky. Rozdielne požiadavky rozdielnych trhových segmentov uspokojujú rozdielne produkty.

Pojmom rozhodujúci rozlišovací znak (ďalej RRZ) možno pomenovať tú vlastnosť výrobku, ktorú zákazník považuje za zásadnú pre rozlíšenie dvoch druhov produktu (Robertson, Ulrich, 1999). Dva výrobky sa teda odlišujú vtedy, keď sa hodnoty ich RRZ od seba podstatne odchyľujú. Príkladom môže byť napr. hladina zvuku v interiéri vozidla. Zákazníci očakávajú rozdielnu hlučnosť motora pri rôznych typoch áut: zreteľný zvuk motora pri športových vozidlách a iba akési šepkanie motora v prípade luxusných limuzín.

Pojem blok bude označovať najdôležitejšie fyzické časti produktu. Určitá produktová skupina vykazuje vysokú mieru unifikácie vtedy, keď je zostavená z mnohých rovnakých blokov. Mnohé automobilové podniky považujú za blok napr. motor, ktorý môže byť pri rôznych automobiloch rovnaký.

Hoci RRZ a bloky spolu súvisia (napr. hladina zvuku, ktorá predstavuje RRZ je ovplyvňovaná izoláciou, ktorá predstavuje blok), odrážajú napriek tomu dva úplne odlišné pohľady na výrobok. RRZ udávajú mieru rozdielnosti vnímanú externým zákazníkom, bloky naopak odrážajú mieru jednotnosti v internom pohľade podniku.

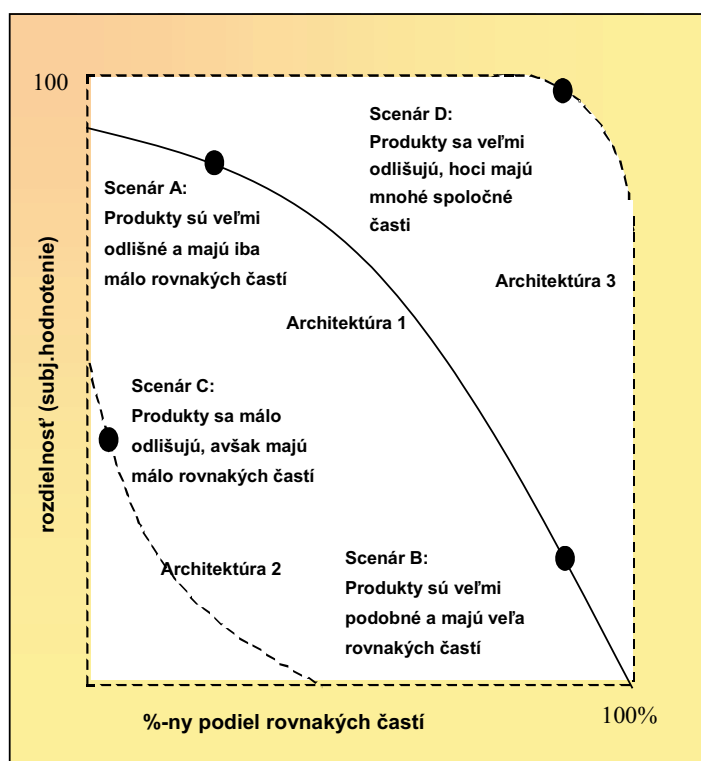
2. **Vo fáze vzniku výrobku vzniká napätie medzi rozdielnosťou a jednotnosťou.** Predpokladajme dva produkty: v prípade, že sa skladajú zo 100 % rovnakých častí, sú jednotné, ale nevykazujú žiadnu rozdielnosť. Logicky, ak oba produkty neobsahujú žiadne rovnaké časti, sú úplne rozdielne. Príkladom môže byť napr. prístrojová doska dvoch rôznych modelov áut, ktorá sa dá podľa uváženia a počtu použitých rovnakých častí zostrojiť podobne či rozdielne. Výrobca môže použiť rovnaké časti (šróby, upevnenia), ktoré rozdielnosť prakticky neobmedzia. Čím viac viditeľných rovnakých častí sa použije (napr. meradlá, audiosystémy), tým viac sa obe prístrojové dosky budú podobieť. Týmto vzťahom trade-off sú konfrontovaní konštruktéri pri každej tvorbe produktu. Túto situáciu znázorňuje obr. č. 4.

3. **Architektúra produktu udáva vzájomnú väzbu medzi diferenciáciou a jednotnosťou.**<sup>11</sup> Na obr. č. 4 krivka architektúra 2 tak poukazuje na to, že už pri nepatrných snahách o jednotnosť môže prísť k veľkej strate diferenciácie (scenár C). Môže sa však stať, ako ukazuje architektúra 2, že i dva produkty bez rovna-

<sup>11</sup> Okrem architektúry produktu je potrebné vziať pri plánovaní platforiem do úvahy i architektúru výroby, ktorá udáva šírku výrobných produktov. Ak majú byť napr. rozdielne modely novej automobilovej platformy montované a lakované na tej istej výrobnínej linke, určuje jej konštrukcia spektrum možných výšok a širok, prípustné veľkosti rôznych systémov vo vozidlách (napr. veľkosť palubných dosiek, sedadiel a pod.). Táto výrobná architektúra nie je síce pevne zadaná, ale každá jej zmena môže byť veľmi nákladná.

kých častí nie sú vnímané ako rozdielne. V ideálnom prípade napomáha architektúra produktu riešeniu, pri ktorom sa dosiahne relatívne vysoký podiel jednotných častí bez toho, aby sa musela príliš obmedziť diferenciácia. V tomto prípade klesá miera diferenciácie iba veľmi pomaly, pričom produkty sa stávajú unifikovanejšie. Túto situáciu zachytáva Architektúra 3 a scenár D.

Obr. č. 4 Rozhodovanie o diferenciácii a jednotnosti



Zdroj: lit. [7]

Proces plánovania platforiem

Plánovanie platforiem je činnosť presahujúca jednotlivé oddelenia, na ktorej musí participovať minimálne vývoj a výroba. Plánovanie platformy predstavuje akýsi postup približovania a vzájomného zladžovania troch plánov (Robertson, Ulrich, 1999):

- výrobného plánu,
- plánu diverzifikácie,
- plánu jednotnosti.

### **Výrobný plán**

Pri tvorbe plánu produktu je potrebné vychádzať z plánu celkovej produkcie. Výrobný plán dopĺňajú detailné opisy jednotlivých produktov. K tomu patrí i profil zákazníka (požiadavky, demografický vývoj apod.) a obchodný plán (plánovaný odbyt, plánované predajné ceny). V pláne produktu sú načrtnuté základné modely, avšak nie všetky varianty a možnosti. Plán obsahuje odkazy na niektoré ďalšie otázky, napr. disponibilnosť zdrojov v oblasti vývoja, životný cyklus súčasných produktov, čas potrebný na väčšie zmeny vo výrobnom systéme, disponibilné technológie apod.

### **Plán diferenciácie**

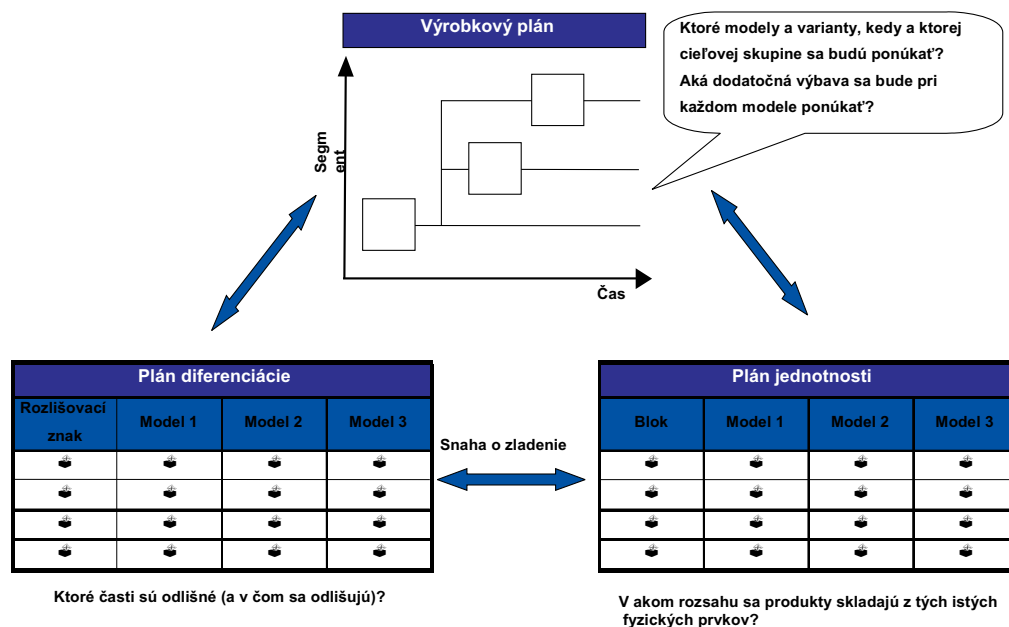
V pláne diferenciácie sa pre každý produkt stanovia RRZ, v ktorých sa konkretizujú rozhodujúce dimenzie produktu. Plán diferenciácie obsahuje tak cieľové hodnoty pre RRZ každého výrobku. Cieľové hodnoty RRZ môžu byť vyjadrené pomocou objektívnych, na trhu všeobecne platných ukazovateľov (napr. spotreba benzínu). Ak to nie je možné, postačujú i priame porovnania (napr. „podobne ako pri Audi A6“). Aby sa nestalo, že podniky sa pri plánovaní platformami strácajú v detailoch, odporúčaný počet RRZ je 10–20. V prvom kroku vedie plán diferenciácie každého produktu k ideálnemu riešeniu, ktoré zdôrazňuje, aká miera diferenciácie je pre konečného zákazníka zaujímavá. Plán sa postupne modifikuje a čiastočne podriaďuje požiadavke na jednotnosť.

### **Plán jednotnosti**

Jednotnosť produktov, ktorá je určená spoločnou platformou, by mala byť kvantifikovaná. Plán preto popisuje rozsah, v ktorom sa produkty skladajú z tých istých fyzických prvkov. Mal by súčasne obsahovať explicitné prepočty vývojových a výrobných nákladov každého produktu. Je zrejmé, že relatívny význam týchto znakov bude rôzny. V niektorých prípadoch môže byť dôležitý napríklad údaj o čase (napr. vývojový čas v prípade výrobkov, u ktorých by oneskorené uvedenie na trh mohlo spôsobiť stratu trhového podielu). Hodnoty pre jednotlivé veličiny sú odhadnuté (základné technické odhady), pretože skutočné čísla je možné určiť až v momente, keď sa výrobok vyvinie a vyrobí. Keď sa určia hodnoty jednotlivých veličín, je možné doplniť celkové hodnoty jednotlivých produktov a blokov.

Vo väčšine prípadov končí plán diferenciácie s vysokými nákladmi. Je preto potrebné uskutočniť kroky, aby sa našla správna rovnováha medzi jednotnosťou a diferenciáciou, čo vyžaduje modifikáciu hodnôt tých RRZ, ktoré obzvlášť zvyšujú náklady. Konceptne patrí k tomuto iteratívnemu postupu tak pohyb pozdĺž krivky diferenciácie alebo jednotnosti ako i hľadanie alternatívnej výrobovej architektúry. Proces a pozadie plánovania v podobe zladenia troch plánov je zachytené na obr. č. 5.

### 3.3.1.1 Obr. č. 5 Proces plánovania platforiem



Zdroj: lit. [7]

Manažérom môžu pri hľadaní kompromisu medzi tromi plánmi pomôcť niektoré opatrenia:

1. Koncentrácia iba na dôležité RRZ a bloky. Vzťah medzi nimi možno zobrazit' pomocou matice. Najvýhodnejšie je usporiadanie RRZ podľa bodov zostupne podľa hodnoty pre zákazníka a bloky zostupne podľa nákladov diferenciácie produktu. Plánovanie platformy by sa malo zamerať na málo prvkov, avšak podstatných. Tie **bloky, ktoré nie sú vo vzťahu k dôležitým RRZ, by mali byť postupne štandardizované a integrované do platformy**. Diferenciácia týchto blokov totiž neprispieje k dodatočnej trhovej hodnote. Podobne môžu byť **hodnotné RRZ, ktoré nesúvisia s nákladnými blokmi, ľubovoľne a bez väčších dodatočných nákladov zmenené a prispôbené požiadavkám trhu**.
2. Hľadanie konštruktívnych riešení pre evidentné rozpory. Pri uplatnení platforiem neklesajú iba fixné náklady, ale vďaka vyššiemu počtu nakupovaných rovnakých komponentov i variabilné náklady (pri štandardizovaných komponentoch je možné dosiahnuť množstevné zľavy u dodávateľov).
3. Potreba uskutočnenia analýzy nákladov a úžitku. Pri postupnom zľad'ovaní plánu diferenciácie a plánu jednotnosti by malo byť vyhodnocované, ako jednotlivé rozhodnutia ovplyvnia trhov' podiel a architektúra výrobku by mala byť previazaná s vyhodnocovaním rentability.

## 4. Záver

Automobilový priemysel, v ktorom sa v uplynulej dekáde veľmi silne prihlásila k životu potreba prehodnotenia zaužívanej filozofie riadenia podnikových procesov, čelí obrovským výzvam. Ako dôsledok zmeny ekonomického prostredia vystupuje do popredia otázka riadenia narastajúcej komplexity produktov. Toto odvetvie je viac ako kedykoľvek predtým vystavené obrovskému tlaku na riadenie zložitosti podnikových procesov. Zvládnutie tejto oblasti v sebe ukrýva obrovský potenciál zníženia nákladov a významne tak prispieva k zvyšovaniu hodnoty pre vlastníkov. Rozhodujúcu časť týchto nákladov možno riadiť už vo fáze vývoja. Zásadný význam z hľadiska nákladových efektov prináša uplatnenie platformovej a modulovej stratégie. Budúcnosť týchto riešení je otvorená a podporená prebiehajúcou prudkou expanziou rôznych foriem outsourcingu. Kritickým bodom však ostáva schopnosť podniku realizovať vhodné opatrenia. V príspevku diskutovaná problematika využívania platforiem a modulových riešení a efekty plynúce z ich nasadenia môžu výrazne prispieť k napĺňaniu cieľa vlastníkov, avšak i tu je nutné položiť na misky pomyselné váhy výhody a nevýhody zamýšľanej platformovej stratégie a správne rozhodnúť o jej (ne)realizácii.

## Literatúra

1. BHATTACHARYA, A. a kol. (2004): *Capturing Global Advantage*. The Boston Consulting Group Report, 04/2004.
2. BLOECH, J. – IDHE, G. (1997): *Vahlens grosses Logistik Lexikon*. München, C. H. Beck, 1997. ISBN 3 8006 2020 0
3. HÜNERBERG, R. – HEISE, G. – HOFFMEISTER, M. (1995): *Internationales Automobil Marketing*. Wiesbaden, Gabler, 1995. ISBN 3-409-12156-0
4. JIRÁSEK, J. (1998): *Štíhlá výroba*. Praha, Grada Publishing, 1998. ISBN 80-7169-394-4
5. MAURER, A. – DIETZ, F. – LANG, N. (2004): *Beyond Cost Reduction – Reinventing the Automotive OEM-Supplier Interface*. The Boston Consulting Group Report, 03/2004.
6. PORTER, M. E. (1994): *Konkurenční výhoda*. Praha, Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-12-0
7. ROBERTSON, D. – ULRICH, K. (1999): *Produktplattformen: Was sie leisten, was sie erfordern*. Harvard Business manager, 1999, April. ISSN 0174-335X
8. TOMEK, G. – VÁVROVÁ, V. (2000): *Řízení výroby*. 2. rozšířené a doplněné vydání. Praha, Grada Publishing, 2000. ISBN 80-7169-955-1
9. WILDEMAN, H. (1999): *Komplexität: Vermeiden oder beherrschen lernen*. Harvard Business manager, 06/1999. ISSN 0174-335X

## Internetové adresy:

[www.mckinsey.com](http://www.mckinsey.com)

[www.bcg.com](http://www.bcg.com)



## **Riadenie komplexity v automobilovom priemysle**

***Petra Hlačinová***

### **Abstrakt**

Príspevok sa venuje analýze nástrojov využiteľných pri riadení rastúcej komplexity, ktorá sa v uplynulých rokoch vplyvom výrazných zmien v ekonomickom prostredí obzvlášť výrazne prejavila v automobilovom priemysle. Schopnosť zvládnuť narastajúcu zložitosť podnikových procesov a produktov sa prejavuje v úspore nákladov a prispieva tak významne k zvyšovaniu hodnoty. Úvod je venovaný predstaveniu základných trendov prebiehajúcich v automobilovom priemysle. Hlavná pozornosť príspevku je venovaná problematike riadenia komplexity a analýze nástrojov jej riadenia v rámci hodnototvorného reťazca, s dôrazom na fázu vývoja. Mimoriadna pozornosť je venovaná možnosti nasadenia platformovej a modulovej stratégie a zhodnoteniu výhod a nevýhod, ktoré so sebou prinášajú.

**Kľúčové slová:** komplexita, platformová a modulová stratégia.

## **Management of complexity in the automotive industry**

### **Abstract**

The article deals with the analysis of tools that are used to manage the increasing complexity that has come out in the automotive industry during the recent years due to significant changes in the business environment. The ability to manage the increasing complexity of the processes and products results into cost savings and significantly contributes to value increase. The introduction is dedicated to presentation of basic trends of the automotive industry. The main attention of the article is paid to the area of complexity management and analysis of tools to manage it within the value chain, mainly focused on the development phase. A special attention is paid to possibility to apply platform and module strategy and to evaluate advantages and disadvantaged accompanying them.

**Key words:** complexity, platform and module strategy.

**JEL classification:** M21